



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

KSCP Examination
2016/2017 Academic Session

August 2017

EAG141 – Geology For Civil Engineer
[Geologi Untuk Jurutera Awam]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

Please check that this examination paper consists of **SIX (6)** pages of printed material including appendix before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat yang bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

Instructions : This paper consists of **FIVE (5)** questions. Answer **FOUR (4)** questions.

Arahan : Kertas ini mengandungi **LIMA (5)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. [a] The continuing movement of the earth's core has created mountains and ocean trenches in the crust layer as high as 8,848 meter such as Mount Everest and as low depth as 10,994 meter such as Mariana trench. With the help of sketches, explain how the landform developed for mountain and deep-ocean trench.

Pergerakan teras bumi yang berterusan telah membentuk gunung ganang dan kolong lautan di permukaan kerak bumi sehingga mencapai ketinggian 8,848 meter seperti Gunung Everest dan kedalaman 10,994 meter seperti Jurang Mariana. Dengan berbantuan lakaran, jelaskan bagaimana permukaan bumi terbentuk bagi gunung dan kolong lautan dalam.

[14 marks/markah]

- [b] A construction project is being planned on the Pacific Ring of Fire area where it is known that convergent type of movement actively occurs at the tectonic plate boundaries. Describe the aspects that need to be considered for the proposed project based on the **TWO (2)** natural disasters that normally occur due to this tectonic boundaries movement.

*Satu projek pembinaan telah dirancang di kawasan Lingkaran Api Pasifik di mana telah diketahui pergerakan berjenis tumpu masih aktif di sempadan plat tektonik. Jelaskan aspek-aspek yang perlu diberi perhatian bagi cadangan projek berdasarkan **DUA (2)** bencana alam yang biasanya berlaku disebabkan pergerakan sempadan plat tektonik ini.*

[11 marks/markah]

2. [a] Igneous rock is one of the three main types of rock. It is considered as the most abundance rock found in hilly area. Discuss the intrusive and extrusive igneous rock formation processes with the help of sketches.

Batuan igneus adalah salah satu daripada tiga jenis batuan utama. Ia dianggap sebagai batuan yang paling banyak dijumpai di kawasan berbukit. Bincangkan proses-proses pembentukan batuan igneus terobosan dalam dan luar dengan berbantuan lakaran.

[13 marks/markah]

- [b] Rocks that are formed from weathering process can be classified as the detrital and non-detrital groups. Discuss the different between these groups in terms of rock formation processes.

Batuan yang terbentuk daripada proses luluhawa boleh diklasifikasikan sebagai kumpulan gersik dan bukan gersik. Bincangkan perbezaan antara kumpulan ini daripada segi proses pembentukan batuan.

[12 marks/markah]

3. [a] Discuss the mechanism of aquifer system recharge and discharge with the help of sketches.

Bincangkan mekanisma penambahan dan pengurangan dalam sistem air bawah tanah dengan berbantuan lakaran.

[13 marks/markah]

- [b] Geothermal heating process has formed earth landform such as natural hot spring and geyser. Discuss the different between natural hot spring and geyser with the help of sketch.

Proses pemanasan geoterma telah membentuk permukaan bumi seperti kolam air panas semulajadi dan pancutan air panas. Bincangkan perbezaan antara kolam air panas semulajadi dan pancutan air panas dengan berbantuan lakaran.

[12 marks/markah]

4. [a] An engineering Geological map is used to show the geological-geotechnical information related to a specific area to enable its characteristics to be evaluated and to forecast geological and geotechnical problems. With the help of sketches, describe **FOUR (4)** basic information that should be included in geological maps and how this information will influence the civil engineering project involved.

*Peta geologi kejuruteraan digunakan untuk menunjukkan maklumat geologi-geoteknik sesuatu kawasan yang spesifik bagi membolehkan ciri-cirinya dinilai dan permasalahan geologi-geoteknik diramal. Dengan berbantuan lakaran, terangkan **EMPAT (4)** maklumat asas yang perlu dimasukkan ke dalam peta geologi kejuruteraan dan bagaimana maklumat tersebut memberi kesan kepada projek kejuruteraan awam yang terlibat.*

[13 marks/markah]

- [b] An engineering geological map is normally prepared based on scales appropriate to their purpose and to provide geological-geotechnical information which may be basic or specific to a particular application. Describe **THREE (3)** classifications of engineering geological maps according to their scale, contents, mapping methods and applications of the map.

*Peta geologi kejuruteraan kebiasaannya disediakan berdasarkan kepada skala yang bersesuaian dengan tujuannya dan untuk membekalkan maklumat geologi-geoteknik asas atau spesifik berdasarkan kepada aplikasi tertentu. Perihalkan **TIGA (3)** klasifikasi peta geologi berdasarkan kepada skala, kandungan, kaedah pemetaan dan aplikasi peta tersebut.*

[12 marks/markah]

5. [a] The most challenging task in underground tunnelling works for the Klang Valley Mass Rapid Transit (KVMRT) Sungai Buloh-Kajang line (SBK Line) is the geological formation underneath the Kuala Lumpur City. The underground alignment for the KVMRT SBK Line will navigate past two distinctly different geological settings, with the extreme limestone accounting for almost 50% of the underground alignment. With the help of sketches, describes **TWO (2)** potential risks associated with the tunnelling activities in the limestone formation.

*Tugas paling mencabar di dalam kerja-kerja penerowongan subpermukaan untuk Transit Laju Massa Lembah Klang (KVMRT) jalur Sungai Buloh-Kajang (SBK Line) adalah formasi geologi di bawah Bandaraya Kuala Lumpur. Jajaran subpermukaan untuk jalur KVMRT SBK akan melalui dua set formasi geologi yang berbeza, dengan batu kapur yang ekstrem meliputi hampir 50% daripada jajaran subpermukaan. Dengan berbantuan lakaran, terangkan **DUA (2)** potensi risiko yang berkait rapat dengan aktiviti penerowongan di formasi batu kapur.*

[12 marks/markah]

- [b] A nuclear power plant is proposed to be built in a reclaimed land on the east coast of Johor. As a consulting engineer, you are required to carry out the site suitability assessment including the seismic hazard studies that may be induced by a mega earthquake in Sumatera, Indonesia.

Sebuah loji tenaga nuklear dicadangkan untuk dibina di atas tanah tebus guna di pantai timur Johor. Sebagai jurutera perunding, anda diminta untuk menjalankan penilaian kesesuaian tapak termasuk kajian bahaya seismik yang mungkin diakibatkan oleh gempa bumi mega di Sumatera, Indonesia.

- [i] Describe **THREE (3)** principal components of seismic hazard study required for the nuclear power plant site suitability assessment.

*Terangkan **TIGA (3)** komponen utama kajian bahaya seismik yang diperlukan untuk penilaian kesesuaian tapak loji tenaga nuklear tersebut.*

[8 marks/markah]

- [ii] Identify **TWO (2)** main geological effects that may be induced by the earthquake in relation to the location and geological conditions at the nuclear power plant proposed site.

*Kenalpasti **DUA (2)** kesan geologi utama yang mungkin diakibatkan oleh gempa bumi yang berkaitan dengan lokasi dan keadaan geologi di tapak cadangan loji tenaga nuklear tersebut.*

[5 marks/markah]